

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2003265425 A**(43) Date of publication of application: **24.09.03**

(51) Int. Cl.

A61B 5/0432**A61B 5/04****A61B 5/0404**(21) Application number: **2002076435**(71) Applicant: **BARNEY PHILLIPS**(22) Date of filing: **19.03.02**(72) Inventor: **BARNEY PHILLIPS**

(54) **TRANSFORMATION, STORAGE AND REPRODUCING SYSTEM FOR ELECTROCARDIOGRAPH WAVEFORM DATA OF ELECTROCARDIOGRAPH, AND TRANSFORMATION, STORAGE AND REPRODUCING DEVICE FOR ELECTROCARDIOGRAPH WAVEFORM DATA THEREFOR**

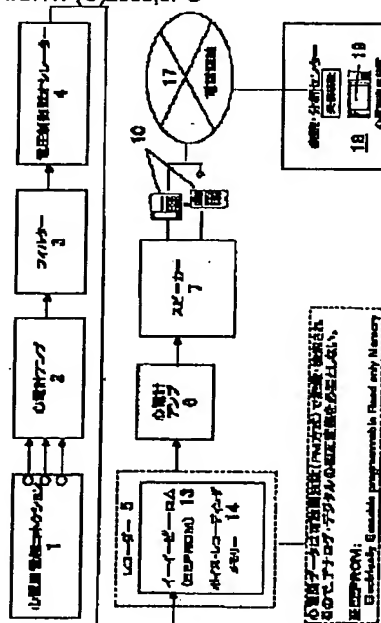
(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a technique for improving an electrocardiograph for sensing heart sounds to draw up an electrocardiograph by an electric signal, so that the electrocardiograph can be always carried in a daily life by a patient having a trouble in the heart to be suitable for simply measuring heart sounds by oneself at any time and in any place, and to provide a transformation, storage and reproducing system for electrocardiograph waveform data stored by voice recording, in which an electrocardiograph is recorded by the above electrocardiograph, and the recorded electrocardiograph data is transmitted to a medical center or facilities capable of analyzing the contents by a telephone line.

SOLUTION: In this transformation, storage and reproducing system for the electrocardiograph waveform data, the electrocardiograph waveform data of electric signals sensed by electrocardiograph electrode

connection is transformed to analog acoustic data adjusted within audible frequency, and the electrocardiograph waveform acoustic transformation data is accumulated and stored in a recorder having a voice recording memory using EEPROM.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-265425

(P2003-265425A)

(43)公開日 平成15年9月24日(2003.9.24)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

FI

レポート* (参考)

A 6 1 B 5/0432

A 6 1 B 5/04

P 4C027

5/04

3 1.4A

5/0404

3 1 0 H

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2002-76435(P2002-76435)

(22)出願日 平成14年3月19日(2002.3.19)

(71)出願人 502051025

バーニー フィリップス

東京都千代田区平河町1丁目7番5号ヴィ

ラロイヤルマンション503号

(72)発明者 パーニー フィリップス

東京都千代田区平河町1丁目7番5号ヴィ

ラロイヤルマンション503号

(74) 代理人 100103698

弁理士 大津 洋夫

Fターム(参考) 4C027 AA02 BB03 CC00 FF00 FF02

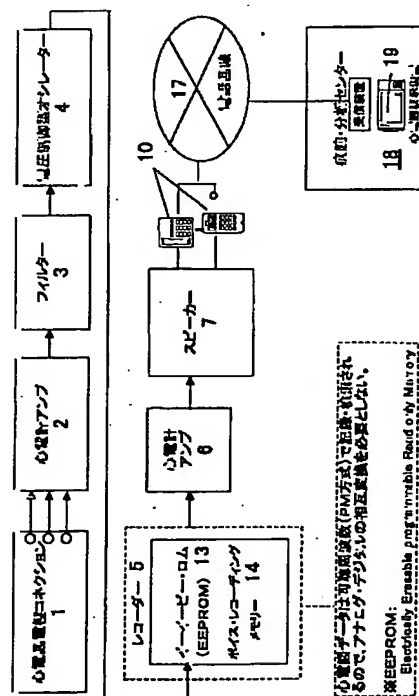
JJ01 KK05

(54)【発明の名称】 心電計による心電波形データの変換・記憶・再生システムと、そのための心電波形データの変換・記憶・再生装置。

(57) 【要約】

【目的】本発明は、心音を感知して電気信号にて心電図にする心電計の改良技術である。当該心電計は、心臓疾患患者が日常生活において常時携帯でき、何時でも何処でも簡単に自分で計測するのに適した小型・軽量の器具となし、この心電計で心電図を録音記録し、電話回線により記録された心電図データを医療センターまたはその内容を分析できる施設等に送信できるようにしとボイス・レコーディングメモリーた心電波形データの変換・記憶・再生システムとそのための装置に関する。

【構成】心電計電極コネクションにより感知した電気信号の心電波形データを可聴周波数内に調整されたアナログ音響データに変換し、この心電波形音響変換データをイーイーピー・ロム（EEPROM）を用いてボイスレコーディングメモリーを備えるようにしたレコーダ内に蓄積・記憶するようにしたことを特徴とする心電波形データの変換・記憶・再生システム。



【特許請求の範囲】

【請求項1】心電計電極コネクシオンにより感知した電気信号の心電波形データを可聴周波数内に調整されたアナログ音響データに変換し、この心電波形音響変換データをイーイービー・ロム（EEPROM）を用いてボイスレコーディングメモリーを備えるようにしたレコーダ内に蓄積・記憶するようにしたことを特徴とする心電波形データの変換・記憶・再生システム。

【請求項2】心電計電極コネクシオンにより感知した電気信号の心電波形データを増幅し、雑音を除去したうえ、可聴周波数内に調整されたアナログ音響データに変換し、この心電波形音響変換データを不揮発性半導体メモリーであるイーイービー・ロム（EEPROM）を用いてボイスレコーディングメモリーを備えるようにしたレコーダ内に蓄積・記憶し、当該レコーダが作動停止した場合でも、当該心電波形音響変換データをボイスレコーディングメモリー内に記憶したままで、消えないようにしたことを特徴とする心電波形データの変換・記憶・再生システム。

【請求項3】心電計電極コネクシオンにより感知した電気信号の心電波形データを可聴周波数内に調整されたアナログ音響データに変換し、これを心電波形音響変換データとしてイーイービー・ロム（EEPROM）を用いてボイスレコーディングメモリーを備えるようにしたレコーダ内に蓄積・記憶しておき、その後蓄積・記憶した心電波形音響変換データを再生し、スピーカから音波として出力し、これを電話機を用いて電話回線により送信し、受信側でこれを心電波形データに変換・再現し得るようにしたことを特徴とする心電波形データの変換・記憶・再生システム。

【請求項4】心電計電極コネクシオンにより感知した電気信号の心電波形データを心電計アンプで増幅し、フィルターで雑音を除去したうえ、電圧制御型オシレーターで可聴周波数内に調整されたアナログ音響データに変換して心電波形音響変換データとなし、これをイーイービー・ロム（EEPROM）を用いてボイスレコーディングメモリーを備えるようにしたレコーダにより当該心電波形音響変換データとして蓄積・記憶し、その後蓄積・記憶した当該心電波形音響変換データを検索して再生し得るようになし、当該再生した心電波形音響変換データを心電計アンプにより増幅し、これをスピーカで音波として出力したうえ、これを電話機から電話回線を通じて送信し、受信側では、当該音波化した心電波形音響変換データを心電波形データに変換・再現して心電図表示出来るようにしたことを特徴とする心電波形データの変換・記憶・再生システム。

【請求項5】レコーダが、不揮発性半導体メモリーで電氣的に書き換え可能な小型のイーイービー・ロム（EEPROM）を用いてボイスレコーディングメモリーを備えるようにしたレコーダであることを特徴とする請求

項1、請求項2、請求項3又は請求項4に記載する心電波形データの変換・記憶・再生システム。

【請求項6】可聴周波数内に調整されたアナログ音響データが、FM周波数の音響データであることを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3又は請求項4に記載する心電波形データの変換・記憶システム。

【請求項7】心音を感知して電気信号にする心電計電極コネクシオン部と、入力感知した電気信号の心電波形データを増幅する心電計アンプと、感知した心電波形データから雑音を除去するフィルターと、取得した心電波形データを可聴周波数内に調整されたアナログ音響データに変換して心電波形音響変換データとする電圧制御型オシレーターと、イーイービー・ロム（EEPROM）を用いて当該心電波形音響変換データを高密度数値蓄積信号形式に変換したり高密度数値蓄積信号形式を元の心電波形音響変換データに戻したりする解読変換デコーダーと、数値読み書き回路と、ボイスレコーディングメモリーとから構成されたレコーダ内に蓄積・記憶し、後で蓄積・記憶したデータから検索して心電波形音響変換データに再生し得るようにしたレコーダと、再生した心電波形音響変換データを増幅する心電計アンプと、心電波形音響変換データを音波として出力するスピーカとからなり、前記心電計電極コネクシオンにより感知した電気信号の心電波形データを可聴周波数内に調整されたアナログ音響データに変換して心電波形音響変換データとし、この心電波形音響変換データをイーイービー・ロム（EEPROM）を用いたボイスレコーディングメモリーを備えてなるレコーダ内に蓄積・記憶し、再生し、音波として出力したり送信するようにしたことを特徴とする心電波形データの変換・記憶・再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、心音を感知して電気信号にて心電図にする心電計の改良技術である。当該心電計は、心臓疾患患者が日常生活において常時携帯でき、何時でも何処でも簡単に自分で計測するのに適した小型軽量の器具となし、この心電計で心電図を録音記録し、電話回線により記録された心電波形データを医療センターまたはその内容を分析できる施設等に送信できるようにした心電波形データの変換・記憶・再生システムとそのための装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、在宅医療が重要な課題として注目され、この領域での電気通信を利用した医療技術の進歩が望まれる時代になった。特に、増加している心臓疾患の日常生活での管理に、通信技術を導入した管理システムの開発が強く望まれ、これに適した小型軽量な心電計の開発とそれによる心電図の電話伝送システムについて多方面で研究開発がおこなわれている。

【0003】心電図データの記録と送信を、電話回線の

利用方法で行う技術について初めて紹介されたのは、1906年で、ウィルヘルム・アインソベム氏によってであった。しかし、この発明は、当時の電池性能では、短時間しか作動させることができず、実用性に欠けていた。そのため、この発明は、電池による長時間継続使用の機能が可能になるまで、実用器の開発や普及が行われなかった。従って、当時は患者が在宅の場合や、発作が出て緊急に心音データを記録する必要がある時に、即時対応することが出来ず、実際の医療現場では活用できないものであった。

【0004】その後1975年には、ブラックバーン氏により、米国誌上にさらに詳しくその技術内容が発表された。その後、多くの関連器具が開発され、患者が心電図データを自分の家、病院、医療事務所等より送信出来るようになった。しかし、当時これらの器具には未だデータの蓄積・記録が出来る機能は無く、一回限り現状データのみの送信に限られていた。従って、これらの器具の用途は、ペースメーカー患者の様態を、家と病院の間で把握する為にのみ利用されていた。

【0005】その後、改良を加えて、1980年代には、RAMシステムが開発され、心電計の心電図データのデジタル記録とデジタル蓄積が可能になった。例えば、心疾患患者が症状を感じた場合、直ぐにその場でその症状をデータ記録・蓄積し、後であらためてその記録・蓄積されたデータを診療所等に情報送信を行うことができるようになったのである。この技術は、テレホンック心電計モニタリング又は心電図異常遠隔記録方式と呼ばれ、このシステムを利用した心電図データの分析方法が現在の標準となっている。

【0006】図2は、従来の心電計データ変換と記憶と再生システムの構成を示すブロック説明図である。それによると、心電計電極コネクションAにより感知した電気信号の心電波形データを心電計アンプBにより増幅し、これをフィルターCで雑音を除去したうえ、これをデジタルレコーダDにてアナログ信号をデジタル信号に変換し、デジタル信号として記憶し、デジタル信号をアナログ信号に変換して再生するように構成する。即ち、デジタルレコーダDは、アナログ/デジタル交換機EとRAMメモリFとデジタル/アナログ交換機Gが構成要素として含まれており、増幅し雑音の除去されたアナログ信号の心電波形データを8ビットのデジタル信号に変換後、RAMメモリFに一旦記憶され、『情報検索』されることにより当該検索された特定記憶情報をデジタル/アナログ交換機Gによりデジタル信号からアナログ信号に再生変換する。続いて、アナログ信号に再生された心電波形データを電圧制御型オシレーターHで可聴周波数内に調整されたアナログ音響データに変換し、これを増幅器Iで増幅されたうえ、スピーカJで心電波形音響変換データを音声に変換して心電図を再現出来るようにした心電計による心電図データの変換・記憶・

再生システムである。

【0007】そのような心電図電話伝送システムが開発された結果、患者は何処にいても、何時でも、症状を感じた時に、その場で、手のひらに収まる小型の心電計により、心電図の波形データを記録・蓄積し、後からデータを分析・診断をするために送信できることとなった。

【0008】然るに、近年の当該心電図電話伝送システムに関連する器具の開発は、大きさ等やデザインに注目した器具開発が主流になっている。例えば、腕時計の画面を利用した機器（特許番号：US PAT. 5191891）や、ごく最近では、手のひらに収まる小型コンピュータ型（特許番号：US PAT. 5735258）も紹介されている。これらの関連機器に共通する改良技術の特徴は、第1に、アナログの心電図データをデジタル化している。第2に、デジタル化した情報蓄積システムは、RAM、EPROM、フラッシュメモリを利用して蓄積、記録している。第3には、デジタルデータをアナログデータに変換再生する際には、FM周波数に変調する方式を採用している。現在のところ心電図データの蓄積と記録をFM周波数で行っている器具はない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】これら従来の関連機器は、アナログデータをデジタルデータに変換して記録、記憶し、後でデジタルデータをアナログデータに変換再生するという作業が必要である。特に心電図データ（アナログデータ）をデジタル化するには大容量が必要となるため、高価になりすぎる。そこで、その容量を小さくすると情報の高密度化が不足して、心電図の図形が不明瞭となって小さな変化が解らなくなり、正確な分析診断できなくなるという欠点がある。

【0010】本発明者は インテグレート・ストレージ・デバイス社（現社名：ウィンボンド社）の開発した音声の録音と電話応答システムを含む特許US PAT. 4890259、US PAT. 5241494技術（デジタル-アナログレコーダと呼ぶ技術）は、高密度のイーイービー・ロム（Electrically Erasable Programmable Read Only Memory）を用いることによって、高密度なアナログデータを心電波形音響変換データに変換して高密度に蓄積、再生が可能であることに着目した。イーイービー・ロム（EEPROM）はセル密度が256で、典型的なON/OFFの2つのみの情報システムとは異なる。

【0011】本発明は、記録した心電波形データをイーイービー・ロム（EEPROM）を用いてレコーダ内に心電波形音響変換データに変換して高密度に蓄積・記憶し、それを後で再生し、高密度な音声として出力できるようにしたことが特徴である。即ち、このようにイーイービー・ロム（EEPROM）を利用することによ

り、小型 軽量な心電計で、何処でも、何時でも高密度な心電波形データとして記録し、これを可聴周波数内に調整されたアナログ音響データに変換し、こうして出来た心電波形音響変換データを蓄積・記憶し、後でこの心電波形データを送信して離れた場所で、高度な心疾患の分析と診断のできるようにした実用性の高い心電波形データの変換・記憶・再生システムを提供せんとするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】特許を受けようとする第1発明は、心電計電極コネクションにより感知した電気信号の心電波形データを可聴周波数内に調整されたアナログ音響データに変換し、この心電波形音響変換データをイーイービー・ロム (EEPROM) を用いてボイスレコーディングメモリーを備えるようにしたレコーダ内に蓄積・記憶するようにしたことを特徴とする心電波形データの変換・記憶・再生システムである。

【0013】特許を受けようとする第2発明は、心電計電極コネクションにより感知した電気信号の心電波形データを増幅し、雑音を除去したうえ、可聴周波数内に調整されたアナログ音響データに変換し、この心電波形音響変換データを不揮発性半導体メモリーであるイーイービー・ロム (EEPROM) を用いてボイスレコーディングメモリーを備えるようにしたレコーダ内に蓄積・記憶し、当該レコーダが作動停止した場合でも、当該心電波形音響変換データをボイスレコーディングメモリー内に記憶したままで、消えないようにしたことを特徴とする心電波形データの変換・記憶・再生システムである。

【0014】特許を受けようとする第3発明は、心電計電極コネクションにより感知した電気信号の心電波形データを可聴周波数内に調整されたアナログ音響データに変換し、これを心電波形音響変換データとしてイーイービー・ロム (EEPROM) を用いてボイスレコーディングメモリーを備えるようにしたレコーダ内に蓄積・記憶しておき、その後蓄積・記憶した心電波形音響変換データを再生し、スピーカーから音波として出力し、これを電話機を用いて電話回線により送信し、受信側でこれを心電波形データに変換・再現し得るようにしたことを特徴とする心電波形データの変換・記憶・再生システムである。

【0015】特許を受けようとする第4発明は、心電計電極コネクションにより感知した電気信号の心電波形データを心電計アンプで増幅し、フィルターで雑音を除去したうえ、電圧制御型オシレーターで可聴周波数内に調整されたアナログ音響データに変換して心電波形音響変換データとなし、これをイーイービー・ロム (EEPROM) を用いてボイスレコーディングメモリーを備えるようにしたレコーダにより当該心電波形音響変換データとして蓄積・記憶し、その後蓄積・記憶した当該心電

波形音響変換データを検索して再生し得るようになし、当該再生した心電波形音響変換データを心電計アンプにより増幅し、これをスピーカーで音波として出力したうえ、これを電話機から電話回線を通じて送信し、受信側では、当該音波化した心電波形音響変換データを心電波形データに変換・再現して心電図表示出来るようにしたことを特徴とする心電波形データの変換・記憶・再生システムである。

【0016】特許を受けようとする第5発明は、レコーダが、不揮発性半導体メモリーで電氣的に書き換え可能な小型のイーイービー・ロム (EEPROM) を用いてボイスレコーディングメモリーを備えるようにしたレコーダであることを特徴とする第1発明、第2発明、第3発明又は第4発明に記載する心電波形データの変換・記憶・再生システムである。

【0017】特許を受けようとする第6発明は、可聴周波数内に調整されたアナログ音響データが、FM周波数の音響データであることを特徴とする第1発明、第2発明、第3発明又は第4発明に記載する心電波形データの変換・記憶システムである。

【0018】特許を受けようとする第7発明は、心音を感知して電気信号にする心電計電極コネクション部と、入力感知した電気信号の心電波形データを増幅する心電計アンプと、感知した心電波形データから雑音を除去するフィルターと、取得した心電波形データを可聴周波数内に調整されたアナログ音響データに変換して心電波形音響変換データとする電圧制御型オシレーターと、イーイービー・ロム (EEPROM) を用いて当該心電波形音響変換データを高密度数値蓄積信号形式に変換したり高密度数値蓄積信号形式を元の心電波形音響変換データに戻したりする解読変換デコーダーと、数値読み書き回路と、ボイスレコーディングメモリーとから構成されたレコーダ内に蓄積・記憶し、後で蓄積・記憶したデータから検索して心電波形音響変換データに再生し得るようにしたレコーダと、再生した心電波形音響変換データを増幅する心電計アンプと、心電波形音響変換データを音波として出力するスピーカーとからなり、前記心電計電極コネクションにより感知した電気信号の心電波形データを可聴周波数内に調整されたアナログ音響データに変換して心電波形音響変換データとし、この心電波形音響変換データをイーイービー・ロム (EEPROM) を用いたボイスレコーディングメモリーを備えるレコーダ内に蓄積・記憶し、再生し、音波として出力したり送信するようにしたことを特徴とする心電波形データの変換・記憶・再生装置である。

【0019】

【実施例】以下、本発明を図示実施例にもついて詳細に説明する。図1は、本発明に係る心電波形データの変換・記憶・再生システムの構成を示すブロック図であり、図2は従来例の心電波形データの変換・記憶・再生

システムである。図3は本発明に係る心電波形データの交換・記憶・再生装置の構成を示すブロック図であり、図4は、本発明に係る心電波形データの交換・記憶・再生装置の一実施例を示す底面方向から見た斜視図であり、図5は、同心電波形データの交換・記憶・再生装置の一実施例を示す平面図である。

【0020】本発明に係る心電波形データの交換・記憶・再生装置の構成は、図1に示すように、心音を感知して電気信号にする心電計電極コネクション1と、入力感知した電気信号の心電波形データを増幅する心電計アンプ2と、感知した心電波形データから雑音を除去するフィルター3と、取得した心電波形データを可聴周波数内に調整された心電波形音響変換データに変換する電圧制御型オシレーター4と、心電波形音響変換データを高密度数値蓄積信号形式の可聴周波数（PM方式）に変換して、これをイーイービー・ロム（EEPROM）13を用いたボイスレコーディングメモリー14に蓄積・記憶し、後でこれを検索したうえ心電波形音響変換データに再生し得るようにしたレコーダ5と、再生した心電波形音響変換データを増幅する心電計アンプ6と、これを更に音声に再生するスピーカー7とからなる。

【0021】図4、図5は、本発明に係る心電波形データの交換・記憶・再生装置8を小型機器の実施例として具現化したものである。当該心電波形データの交換・記憶・再生装置8の器体9は、片手で容易に持てる大きさであり、その図中1は心電計電極コネクションであり、7はスピーカーである。

【0022】その中の内部構成は、図3に示すように、心音を感知して電気信号の心電波形データにする心電計電極コネクション1と、入力感知した電気信号の心電波形データを増幅する心電計アンプ2と、感知した心電波形データから雑音を除去するフィルター3と、取得した心電波形データを可聴周波数内に調整されたアナログ音響データに変換する電圧制御型オシレーター4と、不揮発性半導体メモリーで電気的に書き換え可能な小型のイーイービー・ロム（EEPROM）を用いてボイスレコーディングメモリーを備えるようにしたレコーダ5であって、心電波形音響変換データを蓄積・記憶しておき、その後心電波形音響変換データを検索して再生し得るようにしたレコーダ5と、再生した心電波形データから雑音を除去し再生した心電波形データを増幅する心電計アンプ6と、心電波形データを音声として出力するスピーカー7とからなる。

【0023】特に、レコーダ5は、不揮発性半導体メモリーで電気的に書き換え可能な小型のイーイービー・ロム（EEPROM）を用いて心電波形音響変換データを高密度数値蓄積信号形式に変換したり、その高密度数値蓄積信号形式信号を心電波形音響変換データに戻したりする解読変換デコーダー11と、数値読み書き回路12と、ボイスレコーディングメモリー14とから主要

部が構成されており、その他、外部とのデータのやりとりには、操作スイッチ群15や制御とタイミングロジック16や図示しないが電源やクロックやコマンドストロブなどが組み合わさってユニットを備えている。

【0024】このため、心電計電極コネクション1により感知した電気信号の心電波形データを可聴周波数内に調整されたアナログ音響データに変換して心電波形音響変換データとなし、この心電波形音響変換データを、イーイービー・ロム（EEPROM）13を用いてボイスレコーディングメモリー14を備えるようにしたレコーダ5内に蓄積し、記憶し、これを後に再生して心電波形音響変換データとなしたものをスピーカー7で音波として出力したりするようにしたことを特徴とする心電波形データの交換・記憶・再生装置8である。

【0025】本発明は、前記のような心電波形データの交換・記憶・再生装置8を用いて行うことのできる心電計による心電図データの変換・記憶・再生システムである。それは、心電計電極コネクション1により感知した電気信号の心電波形データを心電計アンプ2で増幅し、感知した心電波形データからフィルター3で雑音を除去したうえ、電圧制御型オシレーター4で可聴周波数内に調整されたアナログ音響データに変換し、これを心電波形音響変換データとしてイーイービー・ロム（EEPROM）13とボイスレコーディングメモリー14を備えたレコーダ5の内に蓄積・記憶しておき、その後、その蓄積・記憶した心電波形音響変換データを再生し、心電計アンプ6で増幅し、スピーカー7で音波として出力する機能を持っている。そこで、携帯電話若しくはPHS又は公衆電話のいずれかの電話機10で病院又は分析センター18に電話をかける。そしてスピーカー7をその送話口にあて電話回線17を通じて送信し、受信側の病院や分析センター18でこれを受信し、心電波形音響変換データを心電図表示装置19で心電波形データに変換して心電図を再現出来るようにしたことを特徴とする心電計による心電図データの変換・記憶・再生システムである。

【0026】

【効果】本発明に係る心電波形データの交換・記憶・再生装置は、心音を感知して電気信号にて心電図にする心電計の改良技術である。当該心電計は、心臓疾患患者が日常生活において常時携帯でき、何時でも何処でも簡単に自分で計測するのに適した小型・軽量の器具である。

【0027】しかも当該心電波形データの交換・記憶・再生装置を用いた心電図データの変換・記憶・再生システムは、心電計電極コネクションにより感知した電気信号の心電波形データを可聴周波数内に調整されたアナログ音響データに変換し、これを心電波形音響変換データとしてイーイービー・ロム（EEPROM）を用いてボイスレコーディングメモリーを備えるようにしたレコーダ内に蓄積・記憶しておき、蓄積・記憶した心電波形

音響変換データをスピーカで音波に再生できるものである。

【0028】特に、本発明に係るレコーダは、イーイービー・ロム（EEPROM）とボイス・レコーディングメモリーにより蓄積・記憶するようにしたので、高密度な音声データの記録と蓄積と再生が可能である。また、この技術は、従来のアナログとデジタル相互の変換作業の必要が無くデータの高密度化が可能となり、録音技術が高度なものになった。その結果、本発明に係る心電波形データの変換・記憶・再生装置は、確度の高い診断支援機能を有するものである。

【0029】更に、心電図データの変換・記憶・再生システムは、高密度な心電波形音響変換データとして記録と蓄積されたものをスピーカで音波として再生し、電話回線を通じて送受信し、受信側の病院や分析センターで心電波形音響変換データを電波形データに変換して心電図を再現出来るようにしたものである。そのため、在宅で日常的な健康管理が出来るだけでなく、発作時にも即時に対応できるようになった。即ち本発明に係る心電図データの変換・記憶・再生システムは、心電図を測定できる環境を飛躍的に拡大することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る心電波形データの変換・記憶・再生システムの構成を示すブロック図である。

【図2】従来例の心電波形データの変換・記憶・再生システムである。

【図3】本発明に係る心電波形データの変換・記憶・再生装置の構成を示すブロック図である。

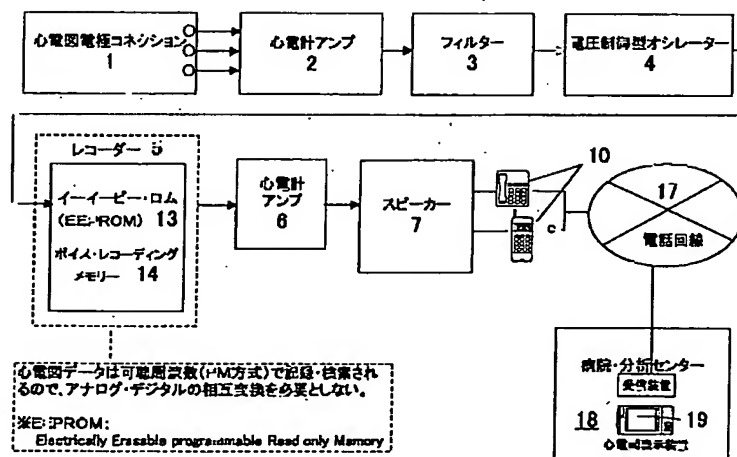
【図4】本発明に係る心電波形データの変換・記憶・再生装置の構成を示すブロック図である。

【図5】同心電波形データの変換・記憶・再生装置の一実施例を示す平面図である。

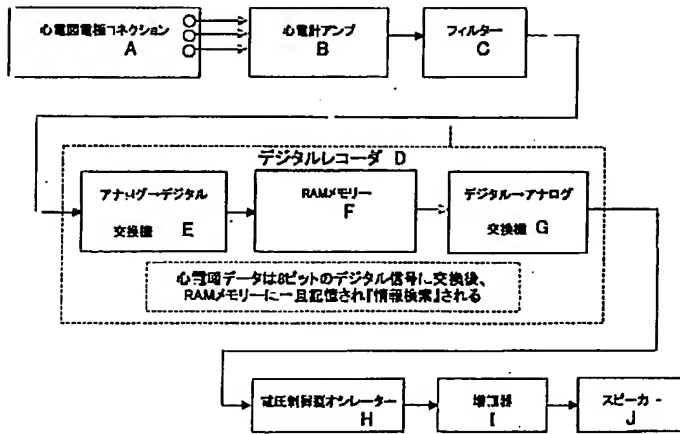
【符号の説明】

- 1…心電計電極コネクション
- 2…心電計アンプ
- 3…フィルター
- 4…電圧制御型オシレーター
- 5…レコーダ
- 6…心電計アンプ
- 7…スピーカ
- 8…心電波形データの変換・記憶・再生装置
- 9…器体
- 10…電話機
- 11…解読変換デコーダ
- 12…数値読み書き回路
- 13…イーイービー・ロム（EEPROM）
- 14…ボイス・レコーディングメモリー
- 15…操作スイッチ群
- 16…タイミングロジック
- 17…電話回線
- 18…病院や分析センター
- 19…心電図表示装置

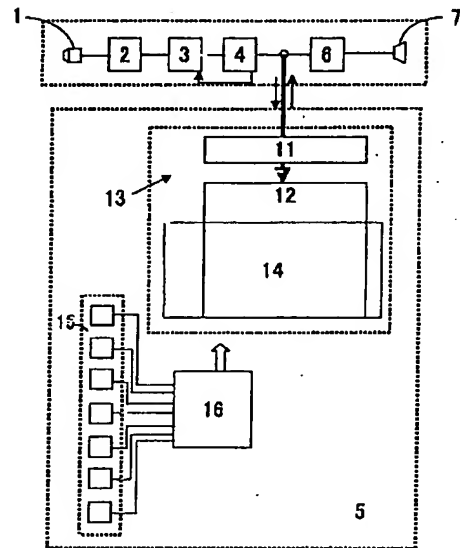
【図1】



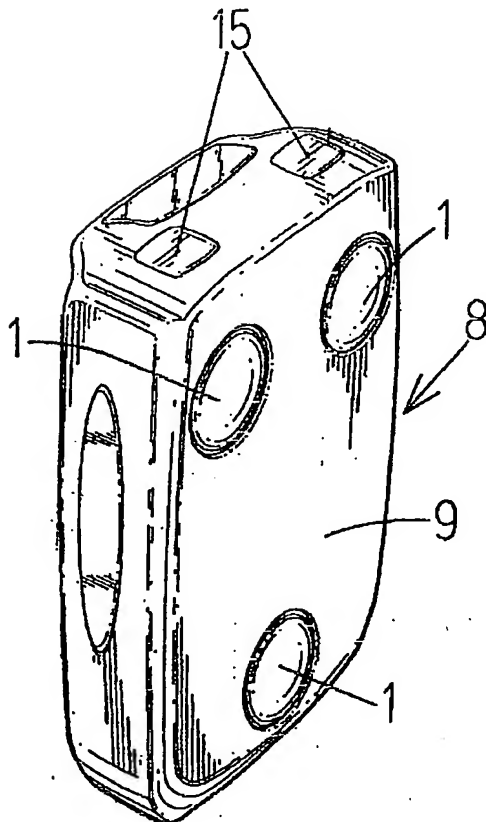
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

